

PAT-NO: JP362117717A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62117717 A  
TITLE: MOLDING TOOL OF BLADE-LIKE ROTATOR  
PUBN-DATE: May 29, 1987

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
YOSHINAGA, HIROYOSHI  
KIKUCHI, YASUHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
NISSAN MOTOR CO LTD N/A

APPL-NO: JP60257648

APPL-DATE: November 19, 1985

INT-CL (IPC): B29C045/33, B29C045/44 , B22D017/22

US-CL-CURRENT: 164/412

ABSTRACT:

PURPOSE: To mold a blade-like rotator equipped with complicatedly twisted blades by a structure wherein both driving means to shift nearly radially each of a plurality of split molds, which correspond to the shapes of the respective blades, and rotating means to rotate each split mold in accordance with the twist of the blade are equipped between one mold and the other mold, both of which approach and part with each other in such a manner as to face oppositely to each other.

CONSTITUTION: In an molding tool 1, when a movable mold 3 is raised after the solidification of synthetic resin which is injected through a

sprue 2a into  
a cavity 5, each split mold 4 is shifted outward from the molding  
tool by means  
of the resiliency of a coiled spring 10. At this time, the split  
mold 4  
rotates in the direction of the twist of a blade 100c together with  
the  
shifting of the mold 4 outward from the molding tool, because an  
engaging pin  
13 engages with a helical groove 15. Finally, when the movable mold  
3 is fully  
raised, each of the split molds 4 is so far shifted that its slant  
surface 4a  
abuts against a side block 7 in order to be completely parted from a  
molded  
part or impeller 100.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-117717

⑮ Int. Cl.<sup>4</sup> 識別記号 庁内整理番号 ⑭ 公開 昭和62年(1987)5月29日  
B 29 C 45/33 8117-4F  
45/44 8117-4F  
// B 22 D 17/22 C-8414-4E  
B 29 L 31:08 4F 審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑬ 発明の名称 羽根状回転体の成形成

⑰ 特 願 昭60-257648

⑱ 出 願 昭60(1985)11月19日

⑲ 発 明 者 吉 永 広 芳 横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内  
⑲ 発 明 者 菊 地 泰 彦 横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内  
⑲ 出 願 人 日産自動車株式会社 横浜市神奈川区宝町2番地  
⑲ 代 理 人 弁理士 小 塩 豊

## 明 細 書

## (従来技術)

## 1. 発明の名称

## 羽根状回転体の成形成

## 2. 特許請求の範囲

(1) 振れを有する羽根を複数備えた羽根状回転体の成形成であって、相対向して接近・離間する一方の型と他方の型との間に、各々の羽根の形状に対応する複数の分割型を配設して各型の間に羽根状回転体に対応するキャビティを形成する型構造を有し、前記各分割型を略放射方向に移動させる駆動手段と、この駆動手段と協働して各分割型を羽根の振れに合わせて回転させる回転手段とを備えたことを特徴とする羽根状回転体の成形成。

## 3. 発明の詳細な説明

## [発明の目的]

## (産業上の利用分野)

この発明は、振れを有する羽根を複数備えた羽根状回転体を成形成するのに用いる羽根状回転体の成形成に関するものである。

第4図および第5図は、羽根状回転体の一例として自動車のターボチャージャー用インペラー(吸気側)を示す図である。このインペラー100は、軸部100aの一端側の直徑を徐々に拡大してフランジ部100bを形成し、前記軸部100aの外周に、複数の羽根100cを備えている。各羽根100cは、軸部100aの小径側において略半径方向に突出するとともに、緩い螺旋状を成してフランジ部100bに至り、フランジ部100bにおいては略軸方向に突出した状態に振れている。また、前記羽根100cは、軸部100aの小径側の辺100dが、第5図に示すように半径方向の線に対して角度Aだけ当該インペラー100の回転方向(矢印方向)に傾斜していると共に、フランジ部100b側の辺100eが、第4図に示すように軸方向の線に対して前記角度Aよりも小さい角度Bで傾斜している。さらに、第4図中の角度Cは、軸部100aの小径側の辺100dからなる先端稜線100fの端部

と、軸方向の線とが成す角度である。

上記のインペラー100は、角度Cを大きくするとともに上述の振れ形状を有する羽根100cによって過給効率の向上を図ったものであり、ロストワックス法などの精密鋳造法に基づいて製造されていた。

また、羽根状回転体を成形する装置としては、例えば特公昭55-12102号公報に記載されているものがある。この装置は、上下動する上金型の下方に、各々の羽根の形状に対応する分割金型を円周上に配設すると共に、各分割金型を圧力シリンダによって放射方向へ進退可能としたものであり、前記上金型と各分割金型との間に形成したキャビティ内で溶融金属を鋳造したのち、上金型を上昇させるとともに各分割金型を型外方向に移動させることにより、外周に複数の羽根を有する羽根状回転体の取出しを行う。

(発明が解決しようとする問題点)

ここで、上記した装置は、羽根状回転体の生産性を向上させて低コスト化を実現できるようにし

びティを形成する型構造を有し、前記各分割型を略放射方向に移動させる駆動手段と、この駆動手段と協働して各分割型を羽根の振れに合わせて回転させる回転手段とを備えたことを特徴としている。

(実施例)

以下、この発明を図面に基づいて説明する。

第1図～第3図は、この発明の一実施例を説明する図である。なお、この実施例における羽根状回転体は、従来の項で説明したインペラー100(第4図および第5図参照)である。

すなわち、成形型1は、射出成形を行うものであって、第1図に示すように、スプルー2aを有する一方の型としての固定型2と前記固定型2に相対向して上下動する他方の型としての可動型3との間に、各々の羽根100cの形状に対応する分割型4を円周上に配設しており、各型2, 3, 4の間にインペラー100に対応するキャビティ5を形成する型構造を有している。前記分割型4は、その数が羽根100cの枚数と同じであり、

たのであるが、分割金型を放射方向だけに進退させる構造であるため、半径方向の変化がきわめて小さい羽根を有するものに適用可能である。つまり、先述した振れ形状の羽根100cを有するインペラー100では、離型が困難になることが明らかである。したがって、従来にあっては、上記インペラー100のような羽根状回転体の成形型が無く、その実現が要望されていた。

この発明は、このような従来からの要望に鑑みて成されたもので、複雑な振れを有する羽根を備えた羽根状回転体を成形することができる羽根状回転体の成形型を提供することを目的としている。

[発明の構成]

(問題点を解決するための手段)

この発明による成形型は、振れを有する羽根を複数備えた羽根状回転体の成形型であって、相対向して接近・離間する一方の型と他方の型との間に、各々の羽根の形状に対応する複数の分割型を配設して各型の間に羽根状回転体に対応するキャ

各分割型4同士の間で、軸部100aを含む羽根100cを形成する。また、固定型2には、キャビティ5の一部としてフランジ部100bの成形部分があり、他方、可動型3には、同じくキャビティ5の一部として軸部100a(小径部分)の成形部分がある。

前記各分割型4は、その型外部に上向きに傾斜面4aを有しており、前記傾斜面4aに、この傾斜面4aとほぼ直角に軸方向を成すロッド6が連結してある。また、固定型2には、各分割型4の型外側にて上方へ延出するガイドブロック7がボルト8で固定してある。前記ロッド6は、前記ガイドブロック7の上端を揺動自在に貫通し、その一端部(型内端部)を前記傾斜面4aに開口する取付孔4bに嵌挿し、次いで、分割型4の側面から挿設した連結ピン9を取付孔4b内の嵌挿部分に貫通させることにより、分割型4に連結してある。前記ロッド6の他端部(型外端部)には、鉤部6aが形成してあり、この鉤部6aとガイドブロック7との間には、駆動手段として分割型4を

型外方向へ移動させるように反発力を付与するコイルスプリング10が装著してある。したがって、各分割型4は、キャビティ5を形成する位置から傾斜面4aがガイドブロック7に当接する位置まで、前記キャビティ5を中心にして放射方向（ロッド6の軸方向）に移動可能である。また、可動型3には、各型2、3、4でキャビティ5を形成している際に、傾斜面4aに当接して分割型4の位置規制をするストッパ11がボルト12によって固定してある。このストッパ11は、その先端部が前記傾斜面4aの傾斜に沿って延出し、上下動する際にロッド6およびガイドブロック7の上端と干渉しない形状にしてある。

さらに、前記ロッド6の中間部分には、ガイドブロック7のロッド貫通部分に向けて押設した係合ピン13とともに回転手段14を構成する溝15が形成してある。前記溝15は、成形型1の中心方向に向って右回りの螺旋状を成し、前記係合ピン13が滑動自在に係合している。

上記の成形型1において、スプルー2aから

り、型外方向への移動時に離型が可能な回転量を得ることができる。また、分割型の駆動手段や回転手段、あるいは分割型を保持する構造などが上記実施例に限定されることはなく、前記分割型を型外方向（略放射方向）へ移動させるとともに羽根の振れ方向に回転させる手段を設ければ良いが、上記実施例のような構造にすれば圧力シリンダ等のように他の動力源を必要とせず、成形型自体を簡略化することができる。さらに、上記実施例にあっては、合成樹脂製のインペラー100を射出成形するものとして説明したが、当該成形型は、金属製羽根状回転体のダイカスト鋳造などにも適用可能である。

#### 〔発明の効果〕

以上説明してきたように、この発明の成形型によれば、振れを有する羽根を複数備えた羽根状回転体の成形型であって、相対向して接近・離間する一方の型と他方の型との間に、各々の羽根の形状に対応する複数の分割型を配設して各型の間に羽根状回転体に対応するキャビティを形成する型

キャビティ5内へ合成樹脂を射出し、前記合成樹脂が凝固したのちに可動型3を上昇させていくと、各分割型4は、第2図に示すように、コイルスプリング10の反発力で型外方向に移動し、このとき係合ピン13と螺旋状の溝15とが係合しているので、型外への移動に伴って羽根100cの振れ方向（求心方向に対して左回りの方向）に回転する。そして、可動型3が完全に上昇したときには、第3図に示すように、各可動型4は、その傾斜面4aがガイドブロック7に当接するところまで移動し、成形品であるインペラー100から完全に離間する。

また、次の射出成形を行うために可動型3を下降させていくと、ストッパ11が分割型4の上端に当接したのち、分割型4を離型時と逆方向へ回転させながら型内方向へ押動し且つコイルスプリング10を圧縮し、再び各型2、3、4の間でキャビティ5を形成する（第1図の状態）。

なお、上記実施例の場合、羽根100cの振れに応じて溝15の螺旋角度を変更することによ

うに、前記各分割型を略放射方向に移動させる駆動手段と、この駆動手段と協働して各分割型を羽根の振れに合わせて回転させる回転手段とを備えたため、例えば過給効率向上のために複雑な振れ形状とした羽根を有する羽根状回転体の成形を行うことができるという優れた効果を有し、上記羽根状回転体の生産性向上および低コスト化を実現することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例に基づく成形型を説明する断面図、第2図は第1図に示す成形型において可動型が上昇途中にある状態を説明する断面図、第3図は第2図の状態から可動型が完全に上昇した状態を説明する断面図、第4図および第5図は羽根状回転体であるインペラーの形状を説明する斜視図および平面図である。

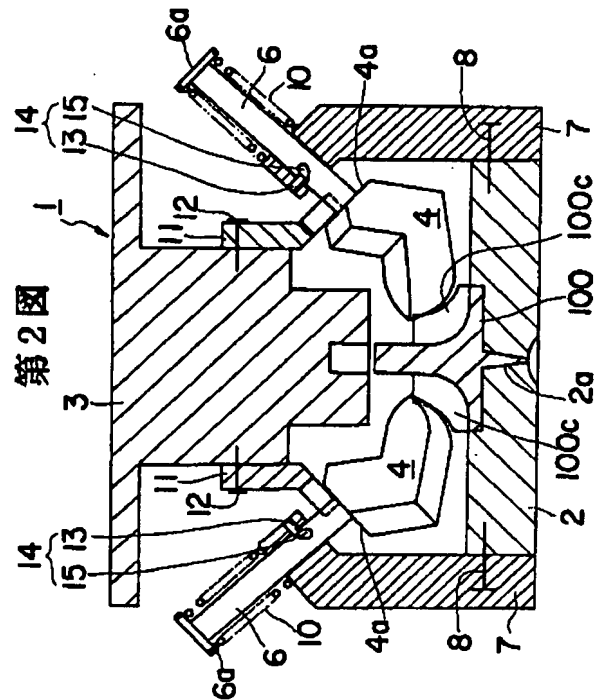
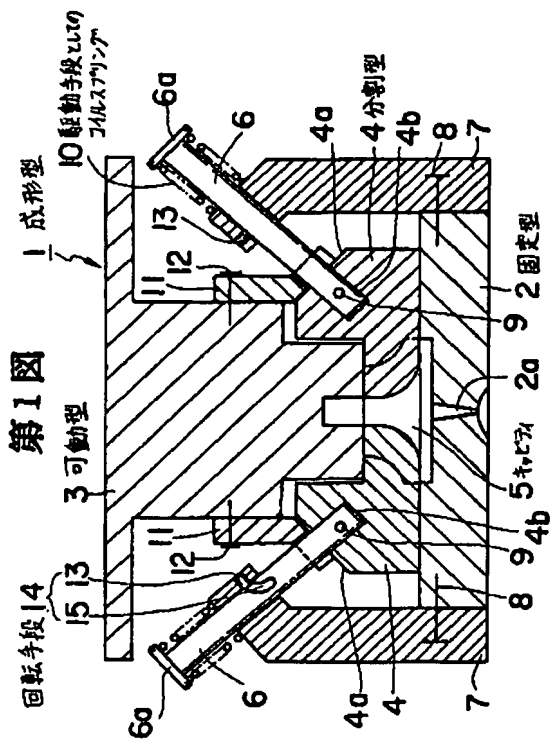
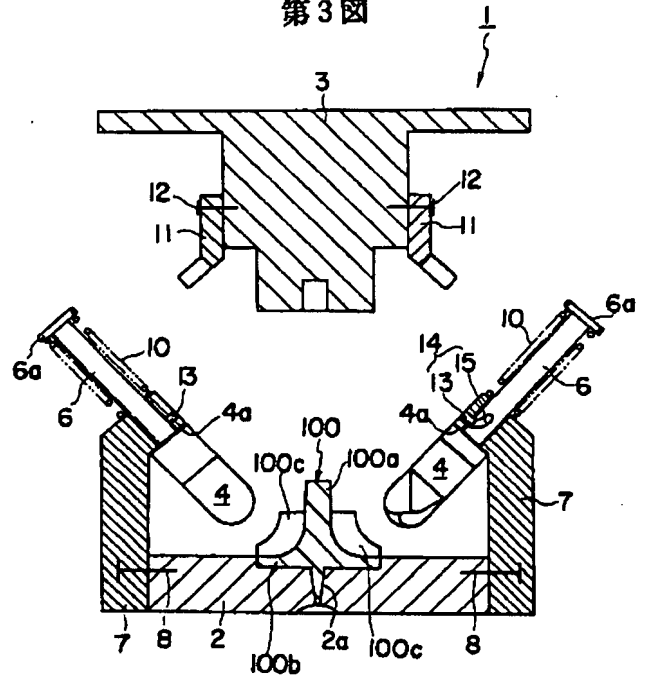
1…成形型、2…固定型（一方の型）、3…可動型（他方の型）、4…分割型、5…キャビティ、10…コイルスプリング（駆動手段）、14…回転手段、100…インペラー（羽根状回

転体)。

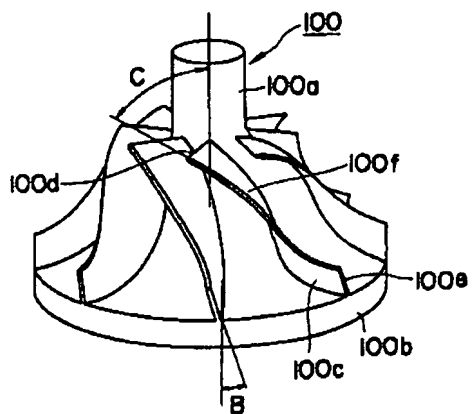
特許出願人 日産自動車株式会社

代理人弁理士 小 堀 豊

第3図



第4図



第5図

